

## Identifikasi Risiko Bahaya Pada Proses Produksi Batu Alam Di Stasiun Pemotongan Menggunakan Metode *Hirarc* Dan *Five Why's*

Dicky Tri Sandiyayuda<sup>1</sup>, Widya Setiafindari<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Alamat: Jl. Glagahsari No. 63 Umbuljharjo, Yogyakarta 55164

Email: [dickytrisandya04@gmail.com](mailto:dickytrisandya04@gmail.com)<sup>1</sup>, [widyasetia@uty.ac.id](mailto:widyasetia@uty.ac.id)<sup>2</sup>

**Abstract :** PBA Surya Alam is one of the industries engaged in the natural stone processing industry (PBA) which has a fairly high risk of work accidents due to the lack of hazard control in the production process for workers. The application of occupational safety and health at PBA Surya Alam has been implemented, but its application has not been maximized, such as in terms of worker awareness in using personal protective equipment (PPE). From 2020 the cutting station experienced 7 work accident cases, in 2021 the cutting station experienced 4 work accident cases, and in 2022 the cutting station experienced 2 work accident cases. The purpose of this study was to determine the potential for work accidents, risk assessment, and efforts to control hazard risks in natural stone production process activities. In addition, this study aims to determine the most dominant risk controls and provide suggestions for controlling work accident factors in the natural stone production process. Therefore, this study uses the HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) method, which is a method for determining potential hazards that occur, knowing risk assessment to determine risk levels and knowing risk controls to reduce the occurrence of work accidents. The results of calculations using the HIRARC and 5W + 1H methods show that there are 6 cases of potential hazards recorded at PBA Surya Alam with each risk, namely 6 cases of potential hazards with extreme risk, then as many as 8 potential cases hazard with high risk (high risk), as many as 5 cases of potential hazard with high risk. Whereas for the 5W + 1H method in the process of cutting Natural Stone from the results of observations and observations in the field making control proposals such as installing SOP signs at Natural Stone production stations so as a reminder when operators are working, safety controls for employees and safety helmets to minimize falling products (PPE), and controlling the use of gloves.

**Keywords:** HIRARC Method, 5W + 1H Method, Occupational Safety and Health

**Abstrak :** PBA Surya Alam merupakan salah satu industri yang bergerak di bidang pengolahan batu alam (PBA) yang memiliki resiko kecelakaan kerja cukup tinggi dikarenakan kurangnya pengendalian bahaya pada proses produksi terhadap pekerja. Pada tahun mulai tahun 2020, terdapat 7 kejadian kecelakaan kerja di cutting station. Pada tahun-tahun berikutnya, terjadi 4 kasus kecelakaan kerja di cutting station dan 2 kasus kecelakaan kerja pada tahun 2022. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kemungkinan kecelakaan kerja, penilaian risiko, dan langkah-langkah untuk mengurangi bahaya dalam kegiatan yang terlibat dalam pembuatan batu alam. Selain itu, penelitian ini mencoba untuk mengidentifikasi pengendalian risiko yang paling lazim dan menawarkan rekomendasi untuk mengurangi variabel kecelakaan kerja dalam pembuatan batu alam. Hasil perhitungan dengan menggunakan metode HIRARC dan 5W+1H menunjukkan terdapat 6 kasus potensi bahaya yang tercatat di PBA Surya Alam dengan masing-masing risiko yaitu 6 kasus potensi bahaya dengan risiko ekstrim, kemudian sebanyak 8 kasus potensi bahaya dengan risiko tinggi (high risk), sebanyak 5 kasus potensi bahaya dengan risiko tinggi. Sedangkan untuk metode 5W + 1H pada proses pemotongan Batu Alam dari hasil observasi dan pengamatan dilapangan melakukan usulan pengendalian seperti, pemasangan rambu rambu SOP di stasiun produksi Batu Alam agar sebagai pengingat ketika operator bekerja, pengendalian safety untuk para karyawan dan helm safety untuk meminimalisir produk terjatuh (APD), dan pengendalian penggunaan sarung tangan.

**Kata kunci:** Metode HIRARC, Metode 5W + 1H, Keselamatan dan Kesehatan Kerja

### LATAR BELAKANG

Salah satu usaha yang bergerak di bidang pengolahan batu alam (PBA) yang memiliki risiko kecelakaan kerja relatif tinggi adalah PBA Surya Alam. Salah satu workstation dengan tingkat kecelakaan kerja yang cukup tinggi adalah cutting station. Pada tahun mulai tahun 2020, telah terjadi 7 kali kejadian kecelakaan kerja di cutting station. Pada tahun-tahun berikutnya,

Received Juni 30, 2023; Revised Juli 2, 2023; Accepted Agustus 11, 2023

\* Dicky Tri Sandiyayuda, [dickytrisandya04@gmail.com](mailto:dickytrisandya04@gmail.com)

terjadi 4 kasus kecelakaan kerja di cutting station dan 2 kasus kecelakaan kerja pada tahun 2022. Namun, tidak ada kecelakaan kerja yang serius, seperti korban jiwa atau luka-luka, selama PBA Surya Alam beroperasi. Agar dapat dilakukan saran atau upaya perbaikan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja di PBA Surya Alam, maka diperlukan strategi untuk mendeteksi bahaya yang mungkin terjadi. Kurangnya pengendalian bahaya dalam proses produksi bagi para pekerja inilah yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. Namun, efektivitas penerapannya belum sepenuhnya terwujud, dibuktikan dengan kurangnya disiplin karyawan, kurangnya kesadaran karyawan terkait penggunaan alat pelindung diri (APD), dan kurangnya kontrol harian oleh departemen keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan, khususnya di bagian produksi pemotongan batu alam.

Pada kegiatan produksi di perusahaan besar maupun kecil, para pekerja selalu berinteraksi dengan mesin-mesin, peralatan dan lingkungan kerja yang memiliki risiko kecelakaan sangat tinggi. Apabila kecelakaan kerja terjadi akan berdampak buruk terhadap pekerja dan perusahaan itu sendiri. Dampak buruk kecelakaan kerja bagi karyawan seperti cedera ringan, cacat fisik permanen, trauma/gangguan psikis serta kematian. Sedangkan dampak buruk bagi perusahaan seperti pembengkakan biaya kesehatan, kerusakan mesin maupun peralatan, menurunnya produktivitas serta membuat kondisi kerja tidak kondusif.

Untuk memastikan keselamatan kerja menjadi prioritas utama setiap karyawan, keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sangat penting atau dapat dianggap sebagai kebutuhan dasar setiap bisnis atau sektor. Saat ini, bahkan merupakan persyaratan yang tak terhindarkan untuk perusahaan besar. (2017) Mariawati, dkk. Menurut Waruwu dan Yuamita (2016), kesalahan manajemen dalam penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan akar penyebab kecelakaan kerja.

Metode untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang terjadi, memahami penilaian risiko untuk menentukan tingkat risiko, dan memahami pengendalian risiko untuk mengurangi kecelakaan kerja, HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) harus digunakan untuk melakukan penelitian ini, sesuai dengan studi kasus yang didapatkan. HIRARC adalah komponen penting dari sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terkait erat dengan inisiatif untuk menghindari dan mengendalikan risiko, menurut OHSAS 18001 (Aditya. 2019). Selain itu, HIRARC merupakan komponen “Manajemen Risiko” yang harus diterapkan pada semua operasi organisasi untuk mengidentifikasi hal-hal yang menimbulkan risiko besar terhadap keselamatan dan kesehatan karyawan (Aditya, 2019).

Rumus 5W + 1H untuk merekomendasikan perubahan untuk mengurangi kemungkinan kecelakaan kerja dan memahami sepenuhnya masalah yang muncul. Apa, siapa, di mana, kapan, mengapa, dan bagaimana pertanyaan digunakan untuk merepresentasikan data, dan seringkali disajikan dalam bentuk tabel beserta penjelasan 5W dan 1H (R Sahroji et al. 2017).

## **KAJIAN TEORITIS**

### **1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

HIRARC adalah komponen penting dari sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terkait erat dengan inisiatif untuk menghindari dan mengendalikan risiko, menurut OHSAS 18001 (Aditya. 2019). Selain itu, HIRARC merupakan komponen “Manajemen Risiko” yang harus diterapkan pada semua operasi organisasi untuk mengidentifikasi hal-hal yang menimbulkan risiko besar terhadap keselamatan dan kesehatan karyawan (Aditya, 2019). Setiap program untuk manajemen risiko atau pencegahan kecelakaan harus dimulai dengan identifikasi bahaya. Tanpa mengetahui bahayanya, tidak dapat diidentifikasi, sehingga tidak mungkin dilakukan tindakan pencegahan dan pengendalian risiko. Karena melibatkan karakteristik manusia, uang, bagian dari peraturan perundang-undangan, tugas, dan pendapat tentang bisnis, keselamatan dan kesehatan kerja kini banyak menarik perhatian (Fathimahhayati, 2019). Menurut (Sholihah 2018), K3 mengacu pada ilmu meramalkan, membenarkan, mengevaluasi, dan mengelola bahaya di tempat kerja yang membahayakan kesehatan dan kesejahteraan karyawan. Berikut adalah indikator kinerja karyawan berdasarkan penelitian Zhang dan Eringa dari tahun 2022:

- a. Tujuan dan keterampilan. Sasaran adalah tugas yang diberikan kepada karyawan sesuai dengan bakatnya.
- b. Bos yang dinamis menjadi contoh bagi pekerja.
- c. Karyawan menerima kompensasi tergantung pada pekerjaan yang telah mereka selesaikan.
- d. Ancaman hukuman mendorong pekerja untuk menegakkan disiplin perusahaan.
- e. Ketangguhan dan moral pimpinan dalam mengoreksi dan mendisiplinkan karyawan untuk menumbuhkan kedisiplinan karyawan yang kuat terhadap bisnis.

### **2. *Hazard Identification***

Proses mengidentifikasi kemungkinan bahaya dalam operasi kerja dikenal sebagai identifikasi bahaya. Identifikasi potensi risiko sangat membantu untuk meningkatkan kehati-hatian saat bekerja, waspada, dan mengadopsi tindakan pencegahan keselamatan untuk mencegah kecelakaan. (Aulia & Hermawanto, 2020).

### 3. Risk Assesment

Tentukan tingkat risiko dari bahaya yang teridentifikasi untuk memastikan risiko dan aktivitas berada dalam kisaran yang dapat diterima. Ini dilakukan melalui penilaian risiko. (Koreawan & Basuki, 2019)

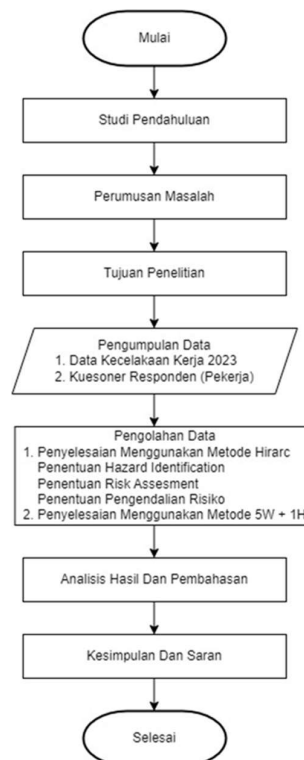
### 4. Risk Control

Suatu pendekatan yang digunakan untuk mengenali dan mengelola semua potensi risiko di tempat kerja sambil melakukan evaluasi berkelanjutan untuk menjamin kualitas pekerjaan mereka.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada stasiun pemotongan batu alam PBA Surya Alam yang bergerak dibidang pengolahan batu alam. Objek penelitian ini adalah pekerja PBA Surya Alam yang dilakukan saat proses produksi pengolahan batu alam tentang kepatuhan pekerja terhadap peraturan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Penelitian ini hanya mengamati pekerja saat proses produksi pengolahan batu alam berlangsung di stasiun pemotongan batu alam.

Diagram alir studi dapat diringkas sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram alur Penelitian

## **Tahapan Penelitian**

Pendekatan HIRARC dimulai dengan mengidentifikasi kemungkinan bahaya yang mungkin timbul saat pekerjaan sedang dilakukan. Setelah potensi bahaya telah diidentifikasi, penilaian risiko terhadap risiko tersebut akan dilakukan. Kolom tingkat risiko selanjutnya akan menunjukkan bahwa nilai risiko bahaya akan masuk dalam kategori rendah, sedang, atau ekstrim. Nilai risiko bahaya itu sendiri dimasukkan dalam hasil perkalian antara derajat keparahan dan frekuensi.

Pendekatan 5W+1H digunakan untuk mengidentifikasi masalah secara mendalam. What, who, where, when, why, and how (apa, siapa, dimana, kapan, mengapa, dan bagaimana) merupakan rangkaian pertanyaan yang biasanya disajikan dalam bentuk tabel beserta penjelasan 5W dan 1H. (R Sahroji et.al 2017):

- a. What (apa), penyelidikan dimaksudkan untuk menjelaskan peristiwa masa lalu.
- b. Who (siapa), pertanyaan yang berupaya mengidentifikasi subjek atau orang yang melakukan pelanggaran.
- c. Where (di mana), permintaan yang dimaksudkan untuk memastikan lokasi kejadian.
- d. When (kapan), query yang berusaha untuk memastikan waktu kejadian.
- e. Why (mengapa), permintaan yang dimaksudkan untuk menjelaskan konteks atau akar dari kejadian tersebut.
- f. How (bagaimana), permintaan yang dimaksudkan untuk menjelaskan urutan peristiwa yang menyebabkan insiden tersebut.

## **Pengumpulan Data**

### 1. Data kecelakaan Kerja

Data tersebut memuat informasi kecelakaan kerja yang terjadi antara tahun 2020 sampai dengan tahun 2022 di PBA Surya Alam, seperti pada tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1 Pengumpulan Data Kecelakaan Kerja**

No	Nama	Jabatan	Tahun Kejadian	Tempat Kejadian	Jenis Kejadian	Jenis Cidera
1	Sutarji	Operator	2020	Stasiun pemotongan	Sedang	Terkena Serpihan Pemotongan Batu Pada Mata
2	Pitoyo	Operator	2020	Stasiun pemotongan	Sedang	Terpleset di area stasiun produksi
3	Gito	Operator	2020	Stasiun pemotongan	Kecil	Tergores Batu Pada Tangan
4	Parno	Operator	2020	Stasiun pemotongan	Kecil	Terjepit hasil produksi batu tempel
5	Karno	Operator	2020	Stasiun pemotongan	Kecil	Tangan tergores
6	Sugeng	Operator	2020	Stasiun pemotongan	Kecil	Terpleset di area stasiun produksi
7	Triyono	Operator	2020	Stasiun pemotongan	Kecil	Tangan terjepit
8	Parji	Operator	2021	Stasiun pemotongan	Kecil	Tangan tergores bongkahan batu
9	Slamet	Operator	2021	Stasiun pemotongan	Kecil	Terkena paparan debu
10	Giyanto	Operator	2021	Stasiun pemotongan	Berat	Tertimpa Batu Pada Kaki
11	Lilik	Operator	2021	Stasiun pemotongan	Sedang	Terhirup Debu Pemotongan Batu
12	Rohadi	Operator	2022	Stasiun pemotongan	Kecil	Tangan tergores
13	Saipul	Operator	2022	Stasiun pemotongan	Kecil	Tangan Terjepit

## Pengolahan Data

### 1. Identifikasi bahaya

**Tabel 2 Data Aktivitas Kerja dan Risiko Kerja**

No	Tahapan Proses Kerja	Risiko Bahaya
1	Pengambilan Bahan Baku Dari Tambang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pekerja bisa tertimpa bongkahan batu</li> <li>2. Tangan pekerja bisa tergores</li> <li>3. Paparan debu dan panas</li> </ol>
2	Pengambilan dan pengangkatan bongkahan batu dari gudang bahan baku ke tempat stasiun pemotongan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pekerja bisa tertimpa bongkahan batu</li> <li>2. Tangan pekerja bisa tergores</li> <li>3. Paparan debu dan panas</li> <li>4. Pekerja bisa terpleset di area stasiun pemotongan</li> </ol>
3	Mempersiapkan bahan baku batu ke stasiun Pemotongan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pekerja bisa tertimpa bongkahan batu</li> <li>2. Tangan pekerja bisa tergores</li> <li>3. Pekerja bisa terpleset di area stasiun pemotongan</li> </ol>
4	Melakukan Proses Pemotongan Bongkahan Batu Alam	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mata pekerja bisa terkena serpihan potongan batu alam</li> <li>2. Pekerja bisa terkena pisau blank</li> </ol>

No	Tahapan Proses Kerja	Risiko Bahaya
		3. Pekerja terkena paparan debu 4. Pekerja terkena paparan kebisingan
5	Proses Squaring Batu Alam, Batu Disiku Sesuai Permintaan Ukuran	1. Mata pekerja bisa terkena serpihan batu alam 2. Pekerja bisa terkena pisau blank 3. Pekerja terkena paparan debu 4. Pekerja terkena paparan kebisingan
6	Melakukan Proses Pengangkatan Hasil Produksi Batu Alam Ke Gudang	1. Tangan pekerja terjepit produk batu tem pel 2. Tangan pekerja tergores produk batu tem pel 3. Pekerja tertimpa produk batu tem pel

## 2. Risk Assesment Penilaian Potensi Bahaya Pada PBA Surya Alam

Tabel berikut menunjukkan potensi bahaya yang telah ditemukan dan penilaian risiko yang akan dilakukan untuk mengevaluasi tingkat risikonya (Risk Level):

Tabel 3 Penilaian Potensi Bahaya Pada PBA Surya Alam

No	Tahapan Proses Kerja	Risiko Bahaya	L	S	R	Risk Level
1	Pengambilan Bahan Baku Dari Tambang	Pekerja bisa tertimpa bongkahan batu	3	4	12	<i>Extreme risk</i>
		Tangan pekerja bisa tergores bongkahan batu alam	3	2	6	<i>Medium risk</i>
		Paparan debu dan panas	5	1	5	<i>High risk</i>
2	Pengambilan dan pengangkatan bongkahan batu dari gudang bahan baku ketempat stasiun pemotongan	Pekerja bisa tertimpa bongkahan batu	3	4	12	<i>Extreme risk</i>
		Tangan pekerja bisa tergores batu alam	3	2	6	<i>Medium risk</i>
		Paparan debu dan panas	4	1	4	<i>Medium risk</i>
		Pekerja bisa terpeleat di area stasiun pemotongan	3	4	12	<i>Extreme risk</i>
3	Mempersiapkan bahan baku batu ke stasiun Pemotongan	Pekerja bisa tertimpa bongkahan batu	3	4	12	<i>Extreme risk</i>
		Tangan pekerja bisa tergores bongkahan batu alam	3	2	6	<i>Medium risk</i>
		Pekerja bisa terpeleat di area stasiun pemotongan	3	4	12	<i>Extreme risk</i>
4	Melakukan Proses Pemotongan Bongkahan Batu Alam	Mata pekerja bisa terkena serpihan batu alam	4	2	8	<i>High risk</i>
		Pekerja bisa terkena risau blank	1	4	4	<i>High risk</i>

*Identifikasi Risiko Bahaya Pada Proses Produksi Batu Alam Di Stasiun Pemotongan Menggunakan Metode Hirarc Dan Five Why's*

No	Tahapan Proses Kerja	Risiko Bahaya	L	S	R	Risk Level
		Pekerja bisa terkena paparan debu	4	1	4	Medium risk
5	Proses Squaring Batu Alam, Batu Disiku Sesuai Permintaan Ukuran	Mata pekerja bisa terkena serpihan batu alam	4	2	8	High risk
		Pekerja bisa terkena pisau blank	1	4	4	High risk
		Pekerja bisa terkena paparan debu dan kebisingan	4	1	4	Medium risk
6	Melakukan Proses Pengangkatan Hasil Produksi Batu Alam Ke Gudang	Tangan pekerja terjepit produk batu tempel	4	1	4	Medium risk
		Tangan pekerja bisa tergores produk batu tempel	3	2	6	Medium risk
		Pekerja bisa tertimpa produk batu tempel	3	4	12	Extreme risk

Berdasarkan hasil perhitungan, PBA Surya Alam memiliki potensi bahaya sebanyak 6 kasus dengan masing-masing risiko, yaitu 8 kasus dengan risiko tinggi (high risk), hingga 5 kasus dengan risiko sedang (medium risk), dan hingga 6 kasus dengan risiko rendah. (Resiko rendah). Tabel 3 di atas menunjukkan potensi risiko yang cukup tinggi.

### 3. Risk Control Pengendalian Risiko PBA Surya Alam

Tabel 4 Pengendalian Risiko Proses Pemotongan Batu Alam

No	Tahapan Proses Kerja	Risiko Bahaya	L	S	R	Risk Level	Risk Control	Hierarchy Of Control
1	Pengambilan Bahan Baku Dari Tambang	Pekerja bisa tertimpa bongkahan batu	3	4	12	Extreme risk	Pekerja dalam mengangkat material /bongkahan batu jangan melebihi batas kemampuan pekerja	Pekerja diharapkan menggunakan sepatu safety Alat Pelindung Diri (APD)
		Tangan pekerja bisa tergores bongkahan batu alam	3	2	6	Medium risk	Pekerja dalam mengangkat bongkahan batu alam harus fokus, dan berhati-hati	Pekerja diharapkan menggunakan sarung tangan untuk meminimalisir tangan terluka karena bongkahan batu alam
		Paparan debu dan panas	5	1	5	High risk	Pekerja harus memastikan penggunaan masker yang baik agar tidak terjadi sesak nafas dan helm agar tidak	Pekerja diharapkan menggunakan masker, helm Alat Pelindung Diri (APD)



No	Tahapan Proses Kerja	Risiko Bahaya	L	S	R	Risk Level	Risk Control	Hierarchy Of Control
							terjadi <i>head stres</i>	
2	Pengambilan dan pengangkutan bongkahan batu dari gudang bahan baku ke tempat stasiun pemotongan	Pekerja bisa tertimpa bongkahan batu	3	4	12	<i>Extrema risk</i>	Pekerja dalam mengangkat material / bongkahan batu jangan melebihi batas kemampuan pekerja	Pekerja diharapkan menggunakan sepatu <i>safety</i> Alat Pelindung Diri (APD)
		Tangan pekerja bisa tergores batu alam	3	2	6	<i>Medium risk</i>	Pekerja dalam mengangkat bongkahan batu alam harus fokus, dan berhati-hati	Pekerja diharapkan menggunakan sarung tangan untuk meminimalisir tangan terluka karena bongkahan batu alam
		Paparan debu dan panas	4	1	4	<i>Medium risk</i>	Pekerja harus memastikan penggunaan masker yang baik agar tidak terjadi sesak nafas dan helm agar tidak terjadi <i>head stres</i>	Pekerja diharapkan menggunakan Pelindung Diri (APD) masker dan helm
		Pekerja bisa terpeleket di area stasiun pemotongan	3	4	12	<i>Extrema risk</i>	Pekerja dalam mengangkat bongkahan batu alam harus fokus, dan berhati-hati	Pekerja diharapkan menggunakan sepatu <i>safety</i> Alat Pelindung Diri (APD) untuk meminimalisir

No	Tahapan Proses Kerja	Risiko Bahaya	L	S	R	Risk Level	Risk Control	Hierarchy Of Control
								terjadinya terpeleket
3	Mempersiapkan bahan baku batu ke stasiun Pemotongan	Pekerja bisa tertimpa bongkahan batu	3	4	12	<i>Extrema risk</i>	Pekerja dalam mengangkat material / bongkahan batu jangan melebihi batas kemampuan pekerja	Pekerja diharapkan menggunakan sepatu <i>safety</i> Alat Pelindung Diri (APD)
		Tangan pekerja bisa tergores bongkahan batu alam	3	2	6	<i>Medium risk</i>	Pekerja dalam mengangkat bongkahan batu alam harus fokus, dan berhati-hati	Pekerja diharapkan menggunakan sarung tangan untuk meminimalisir tangan terluka karena bongkahan batu alam
		Pekerja bisa terpeleket di area stasiun pemotongan	3	4	12	<i>Extrema risk</i>	Pekerja dalam mengangkat bongkahan batu alam harus fokus, dan berhati-hati	Pekerja diharapkan menggunakan sepatu <i>safety</i> Alat Pelindung Diri (APD) untuk meminimalisir terjadinya terpeleket
4	Melakukan Proses Pemotongan Bongkahan Batu Alam	Mata pekerja bisa terkena serpihan batu alam	4	2	8	<i>High risk</i>	Pekerja pada dalam melakukan proses tersebut diharapkan fokus, menentukan jarak 1 meter untuk menghindari	Pekerja diharapkan menggunakan Masker, Kacamata untuk meminimalisir paparan debu dan serpihan batu alam

No	Tahapan Proses Kerja	Risiko Bahaya	L	S	R	Risk Level	Risk Control	Hierarchy Of Control
							serpihan potongan batu alam	pada proses pemotongan bongkahan batu alam, sepatu <i>safety</i> , kacamata, Alat Pelindung Diri (APD)
		Pekerja bisa terkena pisau blank	1	4	4	<i>High risk</i>	Pekerja pada dalam melakukan proses tersebut diharapkan fokus, menentukan jarak 1 meter untuk menghindari putaran pisau blank	Pekerja diharapkan menggunakan Pelindung Diri (APD)
		Pekerja bisa terkena paparan debu	4	1	4	<i>Medium risk</i>	Pekerja harus memastikan penggunaan masker yang baik agar tidak terjadi sesak nafas	Pekerja diharapkan menggunakan masker, helm Alat Pelindung Diri (APD)
5	Proses <i>Squaring</i> Batu Alam, Batu Disiku Sesuai Permintaan Ukuran	Mata pekerja bisa terkena serpihan batu alam	4	2	8	<i>High risk</i>	Pekerja pada dalam melakukan proses tersebut diharapkan fokus, menentukan jarak 1 meter untuk menghindari serpihan potongan	Pekerja diharapkan menggunakan Masker, Kacamata untuk meminimalisir paparan debu dan serpihan batu alam pada proses

*Identifikasi Risiko Bahaya Pada Proses Produksi Batu Alam Di Stasiun Pemotongan Menggunakan Metode Hirarc Dan Five Why's*

No	Tahapan Proses Kerja	Risiko Bahaya	L	S	R	Risk Level	Risk Control	Hierarchy Of Control
							batu alam	pemotongan bongkahan batu alam, sepatu safety, kacamata, Alat Pelindung Diri (APD)
		Pekerja bisa terkena pisau blank	1	4	4	High risk	Pekerja pada dalam melakukan proses tersebut diharapkan fokus, menentukan jarak 1 meter untuk menghindari putaran pisau blank	Pekerja diharapkan menggunakan Pelindung Diri (APD)
		Pekerja bisa terkena paparan debu dan kebisingan	4	1	4	Medium risk	Pekerja harus memastikan penggunaan masker yang baik agar tidak terjadi sesak nafas	Pekerja diharapkan menggunakan masker, helm ear plug agar tidak terganggu pada proses produksi Alat Pelindung Diri (APD)
6	Melakukan Proses Pengangkatan Hasil Produksi Batu Alam Ke Gudang	Tangan pekerja terjepit produk batu tempel	4	1	4	Medium risk	Pekerja dalam mengangkat produk hasil batu tempel harus fokus, dan berhati-hati	Pekerja diharapkan menggunakan sarung tangan untuk meminimalisir tangan terluka karena

No	Tahapan Proses Kerja	Risiko Bahaya	L	S	R	Risk Level	Risk Control	Hierarchy Of Control
								produk batu tempel
		Tangan pekerja bisa tergores produk batu tempel	3	2	6	Medium risk	Pekerja dalam mengangkat produk hasil batu tempel harus fokus, dan berhati-hati	Pekerja diharapkan menggunakan sarung tangan untuk meminimalisir tangan terluka karena produk batu tempel
		Pekerja bisa tertimpa produk batu tempel	3	4	12	Extreme risk	Pekerja dalam mengangkat material / bongkahan batu jangan melebihi batas kemampuan pekerja	Pekerja diharapkan menggunakan sepatu safety Alat Pelindung Diri (APD)

#### 4. Usulan Perbaikan 5W + 1H

Didapatkan usulan usulan perbaikan untuk tiga faktor manusia, material, lingkungan, usulan perbaikan ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja Berdasarkan hasil penelitian, beberapa area kerja pada stasiun pemotongan batu alam antara lain:

- Manusia

Kurangnya pengetahuan tentang penggunaan alat pelindung diri (APD) di tempat kerja merupakan salah satu faktor manusia yang dapat menyebabkan kecelakaan; ini karena tidak ada hukuman yang cukup kuat di tempat kerja, yang menyebabkan karyawan tidak mematuhi hukum.

- Material

Menurut variabel nyata yang mungkin mengakibatkan kecelakaan, penataan hasil produksi batu tempel yang melebihi batas maksimal 20 tumpukan batu tempel agar meminimalisir terjadinya batu tempel pecah / retak

- Lingkungan

Menurut elemen lingkungan yang mungkin mengakibatkan kecelakaan, tempat kerja yang sibuk dan suhu yang hangat. Ruang kerja yang panas karena karyawan berada di ruangan

atau lokasi yang dekat dengan mesin-mesin yang beroperasi, dan di area cutting station agak licin dan tidak ada tambahan atap yang cukup, dan kebisingan disebabkan oleh penggunaan bahan tersebut. banyak mesin yang dapat mengganggu pendengaran pekerja. Sehingga terjadi semburan air pada saat pemotongan batu alam mesin beroperasi tersebut akan mengakibatkan area stasiun pemotongan batu alam menjadi licin.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Analisis Dan Pembahasan Menggunakan Metode HIRARC**

- Pada proses produksi pengambilan bahan baku dari dambang

Dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data dapat dilihat pada proses produksi pengambilan bahan baku dari dambang terdapat. Ada 1 resiko kecelakaan kerja dengan Ekstrim Risk (Risiko Ekstrim), 1 kecelakaan kerja dengan High Risk (Risiko Tinggi), dan 1 kecelakaan kerja dengan Medium Risk (Risiko Rendah). Contohnya pada pekerjaan proses pengambilan bahan baku dari tambang pekerja bisa tertimpa bongkahan batu, Pemakaian sepatu safety agar terhindar dari tertimpa bongkahan batu alam Alat Pelindung Diri (APD).

- Pada proses pengambilan dan pengangkatan bongkahan batu dari gudang bahan baku ketempat stasiun pemotongan

• Dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data dapat dilihat pada proses pengambilan dan pengangkatan bongkahan batu dari gudang bahan baku ketempat stasiun pemotongan terdapat. Ada 2 resiko kecelakaan kerja dengan Ekstrim Risk (Risiko Ekstrim), dan 2 kecelakaan kerja dengan Medium Risk (Risiko Rendah). Contohnya pada pekerjaan proses pengambilan dan pengangkatan bongkahan batu dari gudang bahan baku ketempat stasiun pemotongan pekerja bisa tertimpa bongkahan batu, pemakaian sepatu safety agar terhindar dari tertimpa bongkahan batu alam Alat Pelindung Diri (APD).

- Mempersiapkan bahan baku batu ke stasiun Pemotongan

Dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data dapat dilihat pada proses mempersiapkan bahan baku batu ke stasiun Pemotongan terdapat. Ada 2 resiko kecelakaan kerja dengan Ekstrim Risk (Risiko Ekstrim), dan 1 kecelakaan kerja dengan Medium Risk (Risiko Rendah). Contohnya pada pekerjaan proses mempersiapkan bahan baku batu ke stasiun pemotongan pekerja bisa terpeleket di area stasiun pemotongan pekerja harus fokus dan pemakaian sepatu safety agar terhindar dari terpeleket Alat Pelindung Diri (APD).

- Melakukan Proses Pemotongan Bongkahan Batu Alam

Dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data dapat dilihat pada proses melakukan Proses Pemotongan Bongkahan Batu Alam terdapat. Ada 2 resiko kecelakaan kerja

dengan High Risk (Risiko Tinggi), dan 1 kecelakaan kerja dengan Medium Risk (Risiko Rendah). Contohnya pada pekerjaan proses melakukan proses pemotongan bongkahan batu alam mata pekerja bisa terkena serpihan batu alam, Pemakaian masker dan penggunaan kaca mata agar terhindar dari paparan debu yang mengakibatkan mata iritasi Alat Pelindung Diri (APD).

- Pada proses proses squaring batu alam, batu disiku sesuai permintaan ukuran

Dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data dapat dilihat pada proses proses squaring batu alam, batu disiku sesuai permintaan ukuran terdapat. Ada 2 resiko kecelakaan kerja dengan High Risk (Risiko Tinggi), dan 1 kecelakaan kerja dengan Medium Risk (Risiko Rendah). Contohnya pada pekerjaan mata pekerja bisa terkena serpihan batu alam, pemakaian masker dan kacamata agar terhindar dari paparan debu yang mengakibatkan mata iritasi Alat Pelindung Diri (APD).

- Melakukan proses pengangkatan hasil produksi batu alam ke gudang

Dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data dapat dilihat pada proses melakukan proses pengangkatan hasil produksi batu alam ke gudang terdapat. Ada 1 resiko kecelakaan kerja dengan Ekstrim Risk (Risiko Ekstrim), dan 2 kecelakaan kerja dengan Medium Risk (Risiko Rendah). Contohnya pada pekerjaan pekerja bisa tertimpa produk batu tempel, Pemakaian sepatu safety agar terhindar dari tertimpa bongkahan batu alam Alat Pelindung Diri (APD).

## **2. Analisis Dan Pembahasan Menggunakan Metode 5W + 1 H**

Berdasarkan tabel perbaikan menggunakan 5W + 1H, maka didapatkan usulan usulan perbaikan untuk tiga faktor manusia, material, lingkungan, usulan perbaikan ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja Berdasarkan hasil penelitian, Kurangnya pemahaman tentang penggunaan APD di tempat kerja merupakan salah satu komponen manusia yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Ini karena tidak ada hukuman yang tegas di organisasi, dan akibatnya, karyawan tidak mematuhi peraturan. Berdasarkan faktor material, susunan produksi batu tempel yang melebihi maksimal 20 tumpukan batu tempel untuk mengurangi terjadinya pecah atau retaknya batu tempel, dapat mengakibatkan kecelakaan. Menurut elemen lingkungan yang mungkin mengakibatkan kecelakaan, tempat kerja yang sibuk dan suhu yang hangat. Karena banyaknya mesin yang digunakan, adanya kebisingan yang dapat mengganggu telinga pekerja, dan ruang kerja menjadi hangat karena pekerja bekerja dekat dengan peralatan dan pada area stasiun pemotongan agak licin Sehingga

terjadi semburan air pada saat pemotongan batu alam mesin beroperasi tersebut akan mengakibatkan area stasiun pemotongan batu alam menjadi licin.

## KESIMPULAN

Berikut adalah temuan dari hasil pengolahan dan analisis data pada debat yang telah dilakukan:

Langkah yang dilaksanakan dalam menganalisis risiko kecelakaan kerja pada proses produksi di stasiun pemotongan batu alam PBA Surya Alam dengan metode HIRARC dan 5W + 1H. Didasarkan pada penilaian risiko yang dilaksanakan diperoleh 6 kasus potensi bahaya pada proses produksi di stasiun pemotongan PBA Surya Alam terdapat 6 kategori risiko ekstrim yang paling dominan antarlain pekerja produksi batu alam bisa tertimpa bongkahan batu saat pemindahan pada stasiun pemotongan dengan nilai Risk Level 12, sedangkan 5 kategori risiko tinggi pekerja terkena paparan debu dan serpihan potongan batu alam pada saat proses squaring dengan nilai Risk Level 8, dan ada 8 untuk risiko sedang pekerja tangan pekerja bisa tergores produk batu tempel terjepit produk batu tempel pada saat pemindahan hasil produksi ke gudang dengan nilai Risk Level 6. Tiga perbaikan 5W+1H yang perlu diperbaiki adalah faktor manusia, faktor material, dan aspek lingkungan dalam usulan perbaikan memanfaatkan 5W+1H dalam proses pemotongan batu alam di PBA Surya Alam. Perubahan yang disarankan ini dimaksudkan sebagai panduan untuk menurunkan risiko kecelakaan kerja. Menurut temuan studi, kegagalan penerapan APD di tempat kerja merupakan unsur manusia yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Untuk mengurangi kecelakaan kerja, staf manufaktur PBA Surya Alam diberikan pengarahan dan penguatan positif tentang nilai keselamatan kerja sebelum memulai setiap tugas.

## DAFTAR REFERENSI

- Aditya, Y., Indrayadi, M., & Syahrudin. (2019). Kesehatan Kerja ( Smk3 ) Pada Perusahaan Konstruksi Di Pontianak Berdasarkan Ohsas 18001. *Jelast: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 6(3), 1–4.
- Aulia, L., & Hermawanto, A. R. (2020). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Bagian Pelayanan Distribusi Listrik Dengan Metode *Hirarc* (Studi Kasus Di Pt. Haleyora Power). *Sistemik : Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 8(1), 20–27.
- Fathimahhayati, L. D., Wardana, M. R., & Gumilar, N. A. (2019). Analisis Risiko K3 Dengan Metode Hirarc Pada Industri Tahu Dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda. *Jurnal Rekavasi*, 7(1), 62-70.
- Koreawan, O. A., & Basuki, M. (2019). Identifikasi Bahaya Bekerja Dengan Pendekatan Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (Hirarc) Di PT. Prima Alloy Steel Universal. *Prosiding SENIATI*, 5(1), 161-165.

- Mariawati, A. S., Umyati, A., & Andiyani, F. (2017). Analisis Penerapan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment (HIRA) Dengan Pendekatan Fault Tree Anlysis (FTA). *Journal Industrial Servicess*, 3(1c).
- Mangkunegara, C. N., Azzahro, F., & Handayani, P. W. (2018, October). Analysis of factors affecting user's intention in using mobile health application: a case study of Halodoc. In *2018 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)* (pp. 87-92). IEEE.
- Sahroji, R., Mariawati, A. S., & Umyati, A. A. (2017). Identifikasi Penyebab Kecelakaan Kerja dengan Metode 5W+ H di Area Continous Casting Divisi SSP. *Jurnal Teknik Industri Untirta*, 4(2), 1-8.
- Sholihah, Q. (2018). Implementasi Sistem Manajemen K3 pada konstruksi jalan sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja. *Buletin Profesi Insinyur*, 1(1), 25-31.
- Waruwu, S., & Yuamita, F. (2016). Analisis faktor kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang signifikan mempengaruhi kecelakaan kerja pada proyek pembangunan apartement student castle. *Spektrum Industri*, 14(1), 63.
- Zhang, R., & Eringa, K. (2022). Predicting hospitality management students' intention to enter employment in the hospitality industry on graduation: a person–environment fit perspective. *Research in Hospitality Management*, 12(2), 103-113.